

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Attorney Docket: 225/50877
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: GUENTER KOELLE
Serial No.: 10/071,230 Group Art Unit: 2837
Filed: February 11, 2002 Examiner: To Be Assigned
Title: NOISE ABSORBER AND METHOD OF MUFFLING THE
NOISE OF SUCCESSIVE COMPONENTS IN A VEHICLE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Box Missing Parts

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

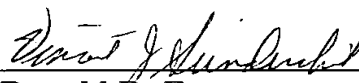
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 101 05 891.8, filed in Germany on February 9, 2001, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

May 3, 2002



For Donald D. Evenson
Registration No. 26,160

CROWELL & MORING, LLP
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 05 891.8

Anmeldetag: 09. Februar 2001

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Verfahren zur Geräuschkämpfung von aufeinander
folgenden Bauteilen sowie Geräuschabsorber für
aufeinander folgende Bauteile

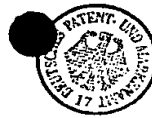
IPC: G 10 K, B 60 R

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 14. Februar 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Brand

19.000



DaimlerChrysler AG
Stuttgart

Schleicher
26.01.2001

Verfahren zur Geräuschkämpfung von aufeinanderfolgenden Bauteilen sowie Geräuschabsorber für aufeinanderfolgende Bauteile

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Geräuschkämpfung von aufeinanderfolgenden Bauteilen, bei dem zwischen die beiden zumindest bereichsweise voneinander beabstandeten Bauteile eine Zwischenlage eingelegt wird und bei dem der Schall- und/oder Schwingungsübertrag von dem einen Bauteil in das andere Bauteil verringert wird gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen Geräuschabsorber für aufeinanderfolgende Bauteile, welche Zwischenlage zwischen den beiden zumindest bereichsweise voneinander beabstandeten Bauteilen angeordnet ist gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12, wie beides insbesondere in der Kfz-Industrie verwendet und hier als bekannt unterstellt wird.

Insbesondere aus der Automobilindustrie ist es zur Geräuschkämpfung bekannt, an Verkleidungsteilen von Fahrzeugen wie vorzugsweise der Instrumententafel, den Türbelägen, den Radlaufverkleidungen, dem Kraftstofftank usw., Geräuschabsorber anzuordnen. Herkömmliche Geräuschabsorber gibt es vor allem in Form von Faservlies und/oder Schaumplatten und/oder Formschaumteilen. Diese sind zwar leicht und kostengünstig, können aber wegen Bauraumproblemen nur bedingt eingesetzt werden. Formschaumteile reduzieren die Bauraumprobleme zwar weitgehend, jedoch sind sie sehr aufwendig in der Herstellung und dementsprechend teuer und schwer zu montieren.

Ferner sind als Geräuschabsorber noch Plattenabsorber bekannt. Hierbei handelt es sich um geformte Kunststoffplatten mit einer hohen Eigendämpfung oder Folien, deren Hohlräume als Absorber

19.0.00

wirken. Derartige Systeme sind u.a. aufgrund der bereits angeführten Bauraumprobleme ebenfalls nur bedingt einsetzbar.

Insgesamt ist allen diesen Geräuschabsorbern gemeinsam, daß sie das Gesamtgewicht eines Fahrzeuges und damit auch dessen Kraftverbrauch in nennenswertem Umfang erhöhen.

Zur Geräuschreduzierung ist es ferner bekannt, insbesondere unzugängliche und/oder kleine Hohlräume auszuschäumen. Dieses Verfahren bringt aber neben einem Massenzuwachs auch noch Probleme bei der späteren Entsorgung mit sich.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren sowie einen Geräuschabsorber für aufeinanderfolgende Bauteile zu entwickeln, der auf einfache Weise auch bei geringem Bauraum verwendet werden kann und der noch möglichst leicht und preiswert ist.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Verfahrensschritten des Anspruchs 1 bzw. mit einem Geräuschabsorber mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst. Durch die Ausbildung des Geräuschabsorbers als preiswertes und leichtes Luftkissen kann das vorzugsweise nicht oder nur gering befüllte Luftkissen in einer einfachen Weise in die jeweiligen Zwischenräume zwischen den Bauteilen eingebracht werden. Dies kann bei der Montage der Bauteile, aber auch danach erfolgen. Die akustische Wirkung des Luftkissen kann über dessen Innenvolumen und/oder dessen Innendruck eingestellt werden. Des weiteren kann bei einer Entsorgung der Bauteile das Luftkissen in einfacher Weise wieder entnommen werden, wodurch in vorteilhafter Weise eine Sortentrennung bzw. Sortenreinheit zum Recyclen realisierbar ist.

Unter Bauteilen sind nicht nur Verkleidungsplatten jeglichen Materials und dgl. zu verstehen, sondern auch alle möglichen Aggregate. Ebenfalls sind hierunter auch Durchführungen eines ersten Bauteiles (bspw. Lenkspindel) durch ein weiteres Bauteil (bspw. Stirnwand) zu verstehen, die bekanntlich als Schallbrücke wirken, bspw. wirken können.

19.0.00

In besonderer Weise wird das Luftkissen erst nach der Verbindung bzw. dem fertigen Einbau der Bauteile mit einander mit Luft befüllt, wodurch dessen vorzugsweise elastische Hülle expandiert und so eine möglichst gut Anlage des Luftkissen an die beiden Bauteile erreicht wird.

In günstiger Weise kann ein entsprechend vorgeformtes Luftkissen bei Befüllen seines Innenraumes sogar in Hinterschneidungen und/oder Durchbrüche und/oder insbesondere bei Durchführungen auch in diejenigen Freiräume eindringen, die zwischen dem aufnehmenden und dem hindurchgeführten Bauteil auftreten.

Das zum Aufblasen benötigte Gas, vorzugsweise normale Luft, kann dem Luftkissen von einem Gebläse, vorzugsweise einem Lüftergebläse der Heizung und/oder der Klimaanlage, zugeführt werden. Um hierbei eine zu starke Befüllung zu unterbinden, ist es zweckmäßig, ein Überdruckventil und/oder sonstige Ausströmöffnungen vorzusehen.

Durch eine hierdurch ermöglichte gezielte Druckbeaufschlagung des Luftkissens kann der Innendruck und damit auch der akustische Absorptionskoeffizient dieses System in Abhängigkeit von der Frequenz des zu dämpfenden Geräusches gesteuert geregelt und optimiert werden.

Im Falle von Ausströmöffnungen wiederum ist es sinnvoll, diese fluidisch mit dem Fahrgastraum zu verbinden, da dieser dann gleichzeitig dadurch temperiert und/oder sogar klimatisiert werden kann. Dies ist insbesondere bei der Verwendung von Luftkissen zur Geräuschkämpfung im Türbereich sinnvoll.

Weitere sinnvolle Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen entnehmbar. Im übrigen wird die Erfindung anhand eines in der einzigen Figur dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.



In der einzigen Figur ist ein Ausschnitt eines Schnittes durch zwei benachbarte und miteinander verbundene Bauteile 1, 2 dargestellt, die bereichsweise voneinander beabstandet sind. Das als metallenes Formblech ausgeführte linke Bauteil 1 weist ferner eine Dom 3 auf, der durch eine Öffnung 4 des rechten und als faserverstärktes Kunststoffformteil ausgeführten zweiten Bauteils 2 hindurchgeführt ist. In einem konkreten Fall könnte es sich hierbei bspw. um eine Lenksäule handeln, die durch die Spritzwand hindurchgeführt ist. Die beiden Bauteile sind mittels eines Befestigungselements 8, wie einer Schraube, einem Niet usw., und/oder einer Schweißung miteinander verbunden.

Zwischen dem Hohlraum der beiden Bauteile sowie im Freiraum zwischen der Öffnung 4 und dem hindurchgeführten Dom 3 ist das gefüllte Luftkissen 5 angeordnet. Das druckbefüllte Luftkissen 5 stützt sich gegen beide Bauteile 1, 2 flächig ab. Es besteht aus zwei elastischen Kunststofffolien 6, 7, die gasdicht miteinander verbundenen sind. Diese Verbindung kann insbesondere eine Heißschweißung und/oder eine Klebung 9 sein.

Die eine (linke) Kunststofffolie 6 ist aus einem dämpfungsaktiven Material gefertigt. Sie weist gegenüber der dünneren zweiten (rechten) Kunststofffolie 7 eine größere Wandstärke auf. Die dünnere Kunststofffolie 7 ist im Bereich der Öffnung 4 ausgeformt, so daß sie bereits im entspannten Zustand in die Öffnung hinragen kann. Hierdurch ist bei Druckbefüllen die Ausfüllung des Freiraum zwischen dem Dom 3 und der Öffnung 4 erleichtert.

An der aus der Öffnung 5 ragenden Ausstülpung 10 weist das Luftkissen 5 Gasdurchtrittsöffnungen 11 auf. Diese können bspw. zur Klimatisierung und/oder Temperierung des dort befindlichen Raumes verwendet werden. Hierbei ist aber zu Beachten, daß in diesem Fall der Innenraum des Luftkissens 5 mit einem Luftzuführenden Gebläse vorzugsweise der Heizung und/oder der Klimaanlage verbunden sein sollte.

Nachfolgend wird der Zusammenbau der Bauteile unter Einlage des Luftkissens 5 sowie dessen Wirkungsweise beschrieben.

In den Zwischenraum zwischen den beiden voneinander beabstandeten Bauteilen 1, 2 wird das vorzugsweise geringfügig mit Luft befüllte Luftkissen 5 in etwa ortsdefiniert eingelegt. Dies kann je nach Gegebenheit beim Zusammenbau der Bauteile 1, 2 oder nach deren Zusammenbau erfolgen. Sind die Bauteile fest miteinander verbunden, wird der innere Gasdruck in dem Luftkissen 5 so lang erhöht, bis es an den inneren Oberflächen der beiden Bauteile 1, 2 zumindest mittelbar anliegt.

Damit dies in einfacher Weise möglich ist, ist das Material der Hülle des Luftkissens 5 zweckmäßig aus einem elastischen Material gefertigt und mit seiner Form in etwa dem Hohlraum zwischen den beiden Bauteilen 1, 2 sowie dem Freiraum zwischen der Öffnung 4 und dem Dom 3 angepasst. Nach der Druckbefüllung des Luftkissens wird es 5 gasdicht verschlossen.

Wird das Luftkissen bspw. allerdings bei einer Spritzwand oder in einer Türe eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Pkw oder eines Lkw, verwendet, wird der Gasraum des nunmehr Gasaustrittsöffnungen aufweisenden Luftkissens 5 sinnvollerweise mit einem Gebläse, insbesondere mit einer Heizung und/oder einer Klimaanlage fluidisch verbunden. Dadurch dann Warmluft und/oder klimatisierte Luft in den Fahrgastraum des Kraftfahrzeuges eingeströmt werden. Dies gilt für alle Schalungen oder Bauteilgruppen, die mit dem Fahrzeuginnenraum in Verbindung stehen.

Des weiteren ist es möglich, das luftdurchströmte Luftkissen zusätzlich auch noch zur Wärmeabschirmung z.B. bei sich aufheizenden Flächen insbesondere im Bereich des Getriebetunnels und/oder der Fondablage einzusetzen.

Ferner kann bei einem mit einem Gebläse oder sonstigen Druckluftgeber fluidisch verbundenen Luftkissen auch noch in vorteilhafter Weise der Innendruck des Luftkissens 5 gezielt in

19.0.00

Abhängigkeit von der zu dämpfenden Frequenzen verändert werden.
Hierdurch kann das Luftkissen 5 je nach anliegendem und zu
dämpfendem Frequenzmuster in günstiger Weise auf eine hohe
Dämpfwirkung abgestimmt werden.

DaimlerChrysler AG
Stuttgart

Schleicher
26.01.2001

Patentansprüche

1. Verfahren zur Geräuschdämpfung von aufeinanderfolgenden Bauteilen, bei dem zwischen den beiden zumindest bereichsweise voneinander beabstandeten Bauteilen eine Zwischenlage eingelegt wird und bei dem durch die Zwischenlage der Schall- und/oder Schwingungsübertrag von dem einen Bauteil in das andere Bauteil verringert wird,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß als Zwischenlage ein Luftkissen (5) eingelegt wird, und daß das Luftkissen (5) an mindestens jeweils eine Oberfläche eines jeden der Bauteile (1, 2) zumindest mittelbar angelegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß Luftkissen (5) nach dessen Einbau unter Erhöhung des inneren Gasdrucks in dem Luftkissen (5) an die Bauteile (1, 2) angelegt wird.

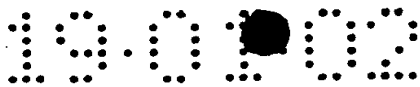
3. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß in dem Luftkissen (5) nach der Verbindung der beiden Bauteile (1, 2) miteinander der innere Gasdruck erhöht wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß bei der Montage der beiden zu bedämpfenden Bauteile (1, 2) das Luftkissen (5) mit allenfalls geringfügigem Gasvolumen befüllt eingelegt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1,



d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß als Material für die Hülle des Luftkissens (5) zumindest
bereichsweise ein elastisches Material gewählt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß als Material für die Hülle des Luftkissens (5) zumindest
bereichsweise ein dämpfungsaktives Material gewählt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß nach der Druckbefüllung das Luftkissen (5) gasdicht ver-
schlossen wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß Luftkissen (5) mit seiner Form in etwa dem Hohlraum zwi-
schen den beiden Bauteilen (1, 2) angepasst wird.

9. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß bei einem Kraftfahrzeug, insbesondere einem Pkw oder einem
Lkw der Gasraum des Luftkissens (5) mit einem Gebläse, insbe-
sondere mit einer Heizung und/oder einer Klimaanlage fluidisch
verbunden wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß durch in der Hülle des Luftkissens (5) angeordnete Gas-
durchtrittsöffnungen (11) Warmluft und/oder klimatisierte Luft
in den Fahrgastraum des Kraftfahrzeuges eingeströmt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Innendruck des Luftkissens (5) in Abhängigkeit der zu
dämpfenden Frequenzen verändert wird.

19.03.02

12. Geräuschabsorber für aufeinanderfolgende Bauteile, welcher Geräuschabsorber zwischen den beiden zumindest bereichsweise voneinander beabstandeten Bauteilen angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Geräuschabsorber wenigstens ein Luftkissen (5) ist, das an mindestens jeweils eine Oberfläche eines jeden der Bauteile (1, 2) zumindest mittelbar angelegt ist.

13. Geräuschabsorber nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkissen (5) eine Gaszufuhröffnung aufweist.

14. Geräuschabsorber nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Hülle des Luftkissens (5) elastisch ist.

15. Geräuschabsorber nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Hülle des Luftkissens (5) dämpfungsaktiv ist.

16. Geräuschabsorber nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaszufuhröffnung gasdicht verschließbar ist.

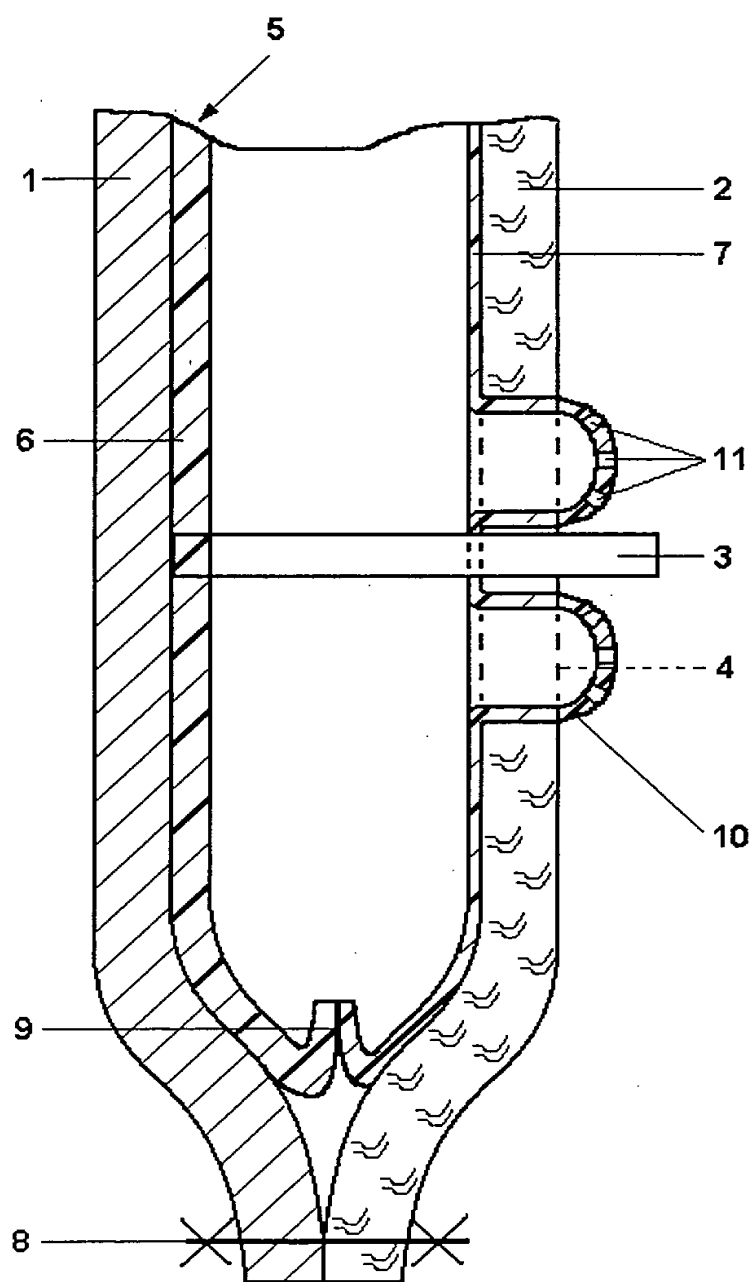
17. Geräuschabsorber nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkissen (5) mit einem gaszuführenden Gebläse fluidisch verbunden ist.

18. Geräuschabsorber nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle des Luftkissens Gasdurchtrittsöffnungen aufweist.

19. Geräuschabsorber nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,

19.03.02

daß bei einem Kraftfahrzeug, insbesondere einem PkW oder einem LkW, das Gebläse mit der Heizung und/oder Klimaanlage verbunden ist.



19.03.02

DaimlerChrysler AG
Stuttgart

Schleicher
26.01.2001

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Geräuschkämpfung von aufeinanderfolgenden Bauteilen sowie einen entsprechenden Geräuschabsorber. Gemäß der Erfindung wird zwischen den beiden zumindest bereichsweise voneinander beabstandeten Bauteilen ein Luftkissen eingelegt, durch das der Schall- und/oder Schwingungsübertrag von dem einen Bauteil in das andere Bauteil verringert wird. Hierzu wird das Luftkissen an mindestens jeweils eine Oberfläche eines jeden der Bauteile zumindest mittelbar angelegt.